

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

24.04.00

EKJ

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 4月22日

REC'D 09 JUN 2000

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第114404号

WIPO

PCT

出 願 人
Applicant(s):

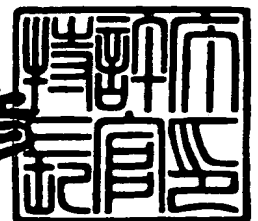
龍 忠光

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3037912

【書類名】 特許願

【整理番号】 CAI990422K

【提出日】 平成11年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県柏市増尾 6 丁目 1 5 番 2 号

 【氏名】 龍 忠光

【特許出願人】

 【識別番号】 598013297

 【住所又は居所】 千葉県柏市増尾 6 丁目 1 5 番 2 号

 【氏名又は名称】 龍 忠光

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 073853

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【物件名】 図面 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 分散環境におけるファイル管理の方法、システム。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の情報処理装置（以下、ターミナルという）がネットワーク上で結ばれた分散環境におけるファイル管理の方法において、

1) ネットワーク内の情報に対して該情報を特定する索引（以下、メタインデックスという）を設定し、該情報を格納したファイル（コピーファイルも含む）の格納場所情報をすべて登録するステップ、

2) ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、該ユーザーが使用しているターミナル（以下、自ターミナルという）に前記情報を格納したファイルが存在する場合、必ず自ターミナルにあるファイルを開き、

ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在しない場合、該ユーザーが使用していないターミナル（以下、他ターミナルという）のファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込むこと、他ターミナルで該ファイルを開くこと、他ターミナルのファイルを自ターミナルに移動しメタインデックスの格納場所情報を書き換えることから選ばれた少なくとも 1 つをおこなうステップ、

3) ファイルに変更があった場合、該ファイルの前記メタインデックスを参照し、そこに格納場所が登録されているすべてのファイルを更新し同期を取るステップ、

以上のステップを含むことを特徴とするファイル管理方法。

【請求項 2】

複数のターミナルがネットワーク上で結ばれた分散環境におけるファイル管理のシステムにおいて、

同一情報に対して該情報を格納するファイルの格納場所情報をすべて登録したメタインデックス、

操作者から情報に対するアクセス要求があり前記メタインデックスを参照して自ターミナルに対象のファイルが存在する場合、必ず自ターミナルにあるファイルを開き、

ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在しない場合、他ターミナルのファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込むこと、他ターミナルで該ファイルを開くこと、他ターミナルのファイルを自ターミナルに移動しメタインデックスの格納場所情報を書き換えることから選ばれた少なくとも1つをおこなう高速化手段、

ファイルが更新されるとき、該ファイルのメタインデックスを参照し、そこに記述された格納場所にあるファイルを更新し同期する同期手段、

グループを設定し、該グループ内のターミナルに対して前記メタインデックスを共有させるグループ設定手段、

以上の手段を備えたファイルコントローラーを各ターミナルのオペレーションシステムに被せて、各ターミナルが管理するファイルへのアクセスを管理することを特徴とするファイル管理システム。

【請求項 3】

前記格納場所情報は、ファイルが格納されているターミナルを指定するターミナルキーと該ターミナルが管理するメモリーにおける位置を指定するアドレスとから構成される事を特徴とする特許請求範囲第 1 項および第 2 項記載の方法、システム。

【請求項 4】

操作者が複数のファイルを同時に使用する場合、

1) 自ターミナル内の新しい領域に該複数ファイルを連続してコピーして中間ファイルを作り、該中間ファイルの格納場所情報を各ファイルのメタインデックスに登録するステップ、

2) 操作者から該ファイルにアクセス要求があれば、前記メタインデックスを参照し前記中間ファイルを開くステップ、

を含むことを特徴とする特許請求範囲第 1 項および第 2 項記載の方法、システム

【請求項 5】

前記メタインデックスは該メタインデックスに登録された格納場所へのアクセス頻度をカウントするテーブルを持ち、ターミナル間の負荷バランスの必要に応じてファイルの移動、消去を行うステップを含むことを特徴とする特許請求範囲第 1 項および第 2 項記載の方法、システム。

【請求項 6】

前記ファイルコントローラーは、各ターミナルの参照権限リストを備え、前記負荷バランスの必要に応じて参照権限のないターミナルにコピーがなされた場合でもコピーされたターミナルでは該コピーのファイルを開けないことを特徴とする特許請求範囲第 5 項記載の方法、システム。

【請求項 7】

前記ファイルはデータファイル、プログラムファイルから選ばれた少なくとも 1 つであることを特徴とする特許請求範囲第 1 項および第 2 項記載の方法、システム。

【請求項 8】

前記ネットワークで結ばれたターミナルのどれかに障害が生じた場合、前記メタインデックスを参照して該障害ターミナルに格納されていた情報のファイルを障害のない他のターミナルからコピーしてバックアップ処理をおこなうことを特徴とした特許請求範囲第 1 項および第 2 項記載の方法、システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、分散環境におけるファイル管理システムに関し、ネットワークによって結合された複数のターミナル（情報処理装置）に分散して管理されているファイルをユーザーが分散環境を意識することなく利用できるファイル管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、分散環境におけるファイル管理システムは、地理的または論理的に分散しているターミナルをネットワークによって結合し、管理されたファイルに対してユーザーは自身の利用するターミナルにアクセスするかのよう利用出来るように構成したものである。複数企業間における共有ファイルや同一企業内の地理的に離れたファイルの管理を統合できるだけでなく、データアクセスの効率化や障害に対する被害の分散化が図られる。

【0003】

しかしながら、格納するファイルの重複の問題、アクセスが特定のターミナルに集中する負荷バランスの問題、ファイル更新時の同期の問題を抱えている。

【0004】

通常、分散環境におけるファイル管理システムにおいては、インデックスを作成し、ファイルにアクセスする際にインデックスを参照し、必要とするファイルの格納場所を知ることが出来る。システム内においてインデックスをどのように配置して管理するかによって管理方式が分かれる。インデックスを特定ターミナルに集中的に持たせる一点集中管理方式、全ターミナルにすべてのインデックスを重複して持たせる完全重複方式、自ターミナルのファイルに関するインデックスのみを持たせ、他のターミナルのインデックスは一切持っていない重複なし管理方式、インデックスをいくつかの複数ターミナルで重複して持たせる部分重複管理方式の4つの方式である。

【0005】

一点集中方式では、負荷がインデックスを持つ特定ターミナルに集中する点、この特定ターミナルの障害で全体の障害となってしまう点、さらにはアクセスの起点がすべてこの特定ターミナルとなり、処理速度が増大するという点で問題である。

完全重複方式では、一点集中方式の問題は生じないが、インデックスの変更があるとすべてのターミナルのインデックスを更新しなければならず、この時にシステム全体の負荷が集中する点、すべてのターミナルがすべてのターミナルのインデックスを保持しているために、システム全体のインデックス量が肥大するとい

う点で問題である。

重複なし管理方式では、特定ターミナルの障害によってシステム全体が停止する問題やインデックス変更があっても自ターミナルのみを変更すればよいが、自ターミナル以外のターミナルが管理するファイルにアクセスする場合、他のすべてのターミナルに対して問い合わせを行うための負荷がかかる点が問題となる。

部分重複管理方式は上記3つの方式がかかえるトレードオフ関係にある問題点をバランスさせることで問題を解決しようという試みであるが、設計がかなり困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来のシステムにおける特定ターミナルに負荷が集中する問題、ファイル更新時における同期の問題、他ターミナルへのアクセスの問題を回避することの出来る方法、あるいはシステムを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明は、

- 1) ネットワーク内の情報に対してメタインデックスを設定し、該情報を格納したファイル（コピーファイルも含む）の格納場所情報をすべて登録するステップ、
- 2) ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在する場合、必ず自ターミナルにあるファイルを開き、
ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在しない場合、他ターミナルのファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込むこと、他ターミナルで該ファイルを開くこと、他ターミナルのファイルを自ターミナルに移動しメタインデックスの格納場所情報を書き換えることから選ばれた少なくとも1つをおこなうステップ、
- 3) ファイルに変更があった場合、該ファイルの前記メタインデックスを参照し

、そこに格納場所が登録されているすべてのファイルを更新し同期を取るステップ、

を含む方法を採用した。

【0008】

本発明のシステム構成は、

操作者から情報に対するアクセス要求があり前記メタインデックスを参照して自ターミナルに対象のファイルが存在する場合、必ず自ターミナルにあるファイルを開き、

ユーザーから前記情報へのアクセス要求があり、前記メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在しない場合、他ターミナルのファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込むこと、他ターミナルで該ファイルを開くこと、他ターミナルのファイルを自ターミナルに移動しメタインデックスの格納場所情報を書き換えることから選ばれた少なくとも1つをおこなう高速化手段、

ファイルが更新されるとき、該ファイルのメタインデックスを参照し、そこに記述された格納場所にあるファイルを更新し同期する同期手段、

グループを設定し、該グループ内のターミナルに対して前記メタインデックスを共有させるグループ設定手段に特徴があり、

以上の手段を備えたファイルコントローラーを各ターミナルのオペレーションシステムに被せて、各ターミナルが管理するファイルへの操作者のアクセスを管理する。

【0009】

前記格納場所情報は、ファイルが格納されているターミナルを指定するターミナルキーと該ターミナルが管理するメモリーにおける位置を指定するアドレスとから構成される。

【0010】

操作者が複数のファイルを同時に使用する場合、

1) 自ターミナル内の新しい領域に該複数ファイルを連続してコピーして中間ファイルを作り、該中間ファイルの格納場所情報を各ファイルのメタインデックス

に登録するステップ、

2) 操作者から該ファイルにアクセス要求があれば、前記メタインデックスを参照し前記中間ファイルを開くステップ、

を含むれば自ターミナル内でのメモリアクセスを押さえ負荷を減らすことができる。

【0011】

前記メタインデックスは該メタインデックスに登録された格納場所へのアクセス頻度をカウントするテーブルを持ち、ターミナル間の負荷バランスの必要に応じてファイルの移動、消去を行えば、ターミナル間の負荷をバランスし特定ターミナルへのアクセス集中を回避することができる。

【0012】

前記ファイルコントローラーは、各ターミナルの参照権限リストを備え、前記負荷バランスの必要に応じて参照権限のないターミナルにコピーがなされた場合でもコピーされたターミナルでは該ファイルコピーを開けないようにすれば、負荷バランスのため参照権限のないターミナルにコピーがあってもシステムの安全性は保たれる。

さらにはネットワークで結ばれたターミナルのどれかに障害が生じた場合、前記メタインデックスを参照して該障害ターミナルに格納されていた情報のファイルを障害のない他のターミナルからコピーしてバックアップ処理をおこなう。

【0013】

【実施例】

以下、図面を参照してこの出願の実施形態について説明する。図1は本発明の実施形態の概念図である。ネットワーク101で結ばれたターミナル102, 103, 104はそれぞれのオペレーションシステム（以下、OSという）の管理下にある。ファイルコントローラー（以下、OFCという）105がその3つのOSをカプセル化する。ユーザーはどのターミナルからアクセスしようともファイルコントローラーを介して出なければ、ターミナルの格納するファイルを開くことはできない。

【0014】

図2はファイルコントローラーの構成を図示したものである。201はメタインデックスデータベースであり、202メタデータインデックスと203頻度テーブルから構成される。そのメタインデックスデータベースを参照して、同期手段204、自ターミナル内高速化手段205、バランス手段206、高速化手段207、グループ化手段208が各ターミナルのOSを介してファイルをコントロールする。

【0015】

同期手段204の働きを説明する。図3は同一情報である「資料1」が301のターミナル1と302のターミナル2に格納された様子を示している。「資料1」はターミナル1のアドレスB1、およびターミナル2のアドレスB2に格納されている。これらのアドレスは各ターミナルのOS（オペレーションシステム）によって付与されたメモリー上のアドレスである。ここで資料1のメタインデックスRは303のように表現できる。t1、t2はターミナル1、ターミナル2のターミナルキーである。

【0016】

ここでターミナル1のユーザーから「資料1」へアクセスがあり、t1-B1のファイルが更新されると、ファイルコントローラーはR1を参照し、そこに登録されたt2-B2のファイルを更新する。このとき更新されたファイルのアドレスを登録し、旧ファイルに対しては不在のビットを立てて（OFF）にして無視する。図4は更新されたファイルとOFFとなった旧ファイルを図示したものである。このようにして分散環境に重複して存在するファイルの同期を取ることができる。

【0017】

次に自ターミナル内高速化手段205について説明する。図5の501はターミナル1に格納された情報のメタインデックスデータである。情報R1、R10、R100は、ターミナルキーおよびアドレス（メモリー上の番地とサイズ）で登録される。ここでt1-900番地にサイズ80の中間ファイルR5000が作成されると、メモリー内は図6に図示したようになる。さらにメタインデックス

は510のように更新される。こうすれば自ターミナル内のスピードアップを図ることができる。またR1, R2, R3のどれかが更新されても、メタインデックスデータを参照することで矛盾なく同期させることができる。

【0018】

バランス手段206について説明する。203の頻度テーブルにはそれぞれの情報(Rk)について、どのターミナルからのアクセスが多いかの頻度が格納されている。図7に示した頻度テーブルは、情報R1へのアクセス要求があった場合の各ターミナル(T1, T2, T3)へのアクセス頻度がカウントされている。すべてのターミナルに情報R1が存在し、R1の負荷が問題となっているなら、使用頻度の少ないターミナル1のファイルを消去する。また、情報の実態がターミナル1にしかないなら、一番頻度の高いターミナル3に移動する。このように頻度テーブルを参照して負荷バランスをとることができる。

【0019】

高速化手段207を説明する。ターミナル7でユーザーから情報R7へのアクセス要求があった場合、メタインデックスを参照し、自ターミナルに前記情報を格納したファイルが存在する場合必ず自ターミナルにあるファイルを開き、ない場合(図8の801)は他ターミナルのファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込む。図8の802はコピー後の状態を示したものである。このようにして自ターミナルにコピーしたファイルにアクセスするのでスピードアップを図ることが出来る。

【0020】

グループ化手段208を説明する。ここでは本発明のファイルコントロールの対象となるターミナル(Tn)を新たに追加する処理を行う。すでにグループ化されたターミナル群のメタインデックスデータをに対してTnのメタデータインデックスをマージして作られたデータを新しいグループのメタデータインデックスとしてグループの各ターミナルにコピーする。このようにすることでグループ内のどのターミナルからアクセスしても、ユーザーはあたかも自ターミナルのファイルを扱うように操作することが出来る。

【0021】

またメタインデックスデータベースに各ターミナルの参照権限を登録しておけば、負荷バランスのために参照権限のないターミナルにその情報のファイルがコピーされても、そのターミナルからは参照できず、ネットワークのセキュリティを維持することが出来る。

さらにはネットワークで結ばれたターミナルのどれかに障害が生じた場合、メタインデックスを参照して該障害ターミナルに格納されていた情報のファイルの格納場所情報を検索し、障害のない他のターミナルからコピーしてバックアップ処理をおこなう。このようにしてユーザーは特別なバックアップ処理、セキュリティ処理を意識することなく安全な分散環境を維持することが出来る。

【0022】

【発明の効果】

上述した説明から明らかなように、この出願の発明によってユーザーはネットワーク上に分散して保存されているファイルをあたかも自ターミナルのファイルを扱うように操作することが出来る。さらには、特定ターミナルに負荷が集中する問題、ファイル更新時における同期の問題、他ターミナルへのアクセスによる時間コスト増大問題を回避することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態の概念図。

【図2】

ファイルコントローラーの構成図。

【図3】

「資料1」が格納された様子。

【図4】

ファイル更新後の格納状態。

【図5】

メタインデックス更新の様子。

【図6】

メモリー内の状態。

【図 7】

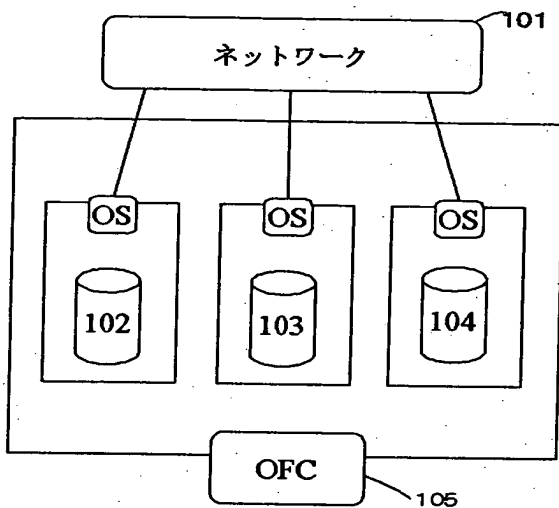
頻度テーブル。

【図 8】

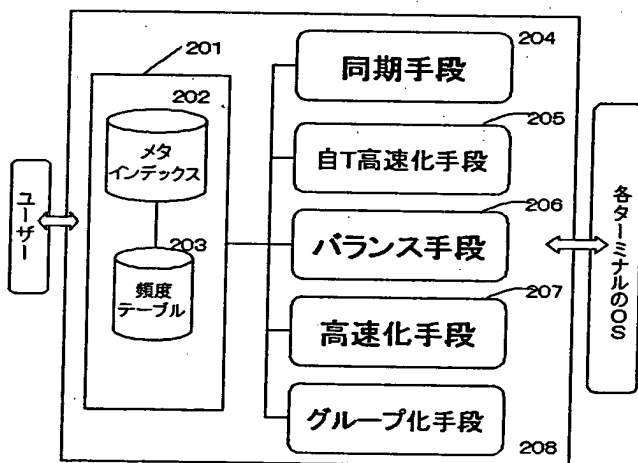
高速化の形態。

【書類名】 図面

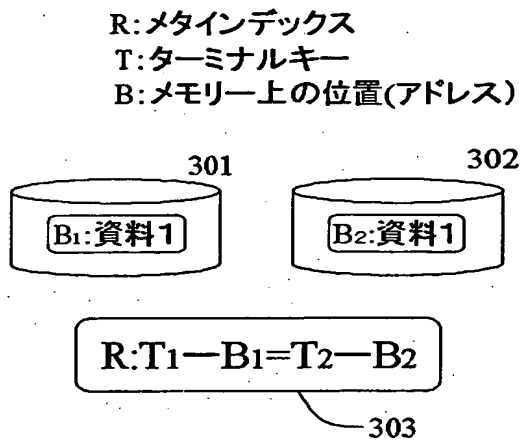
【図 1】



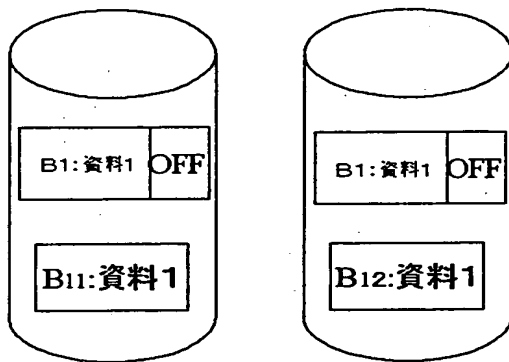
【図 2】



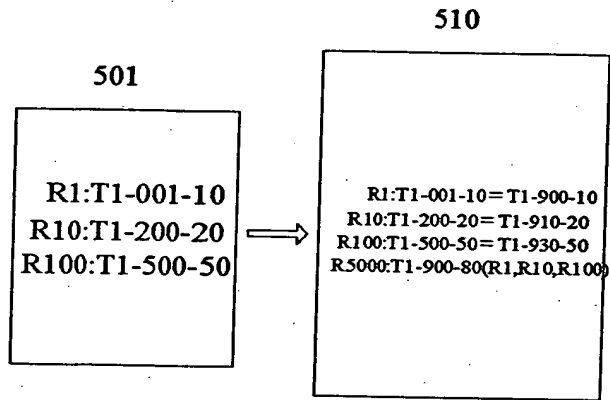
【図 3】



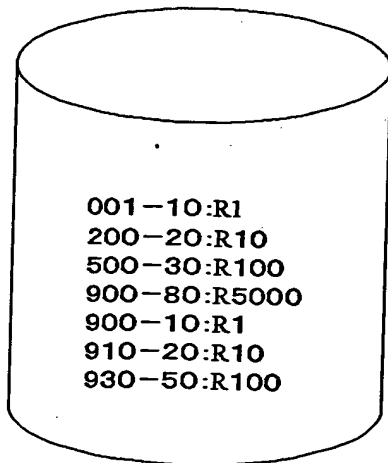
【図 4】



【図 5】



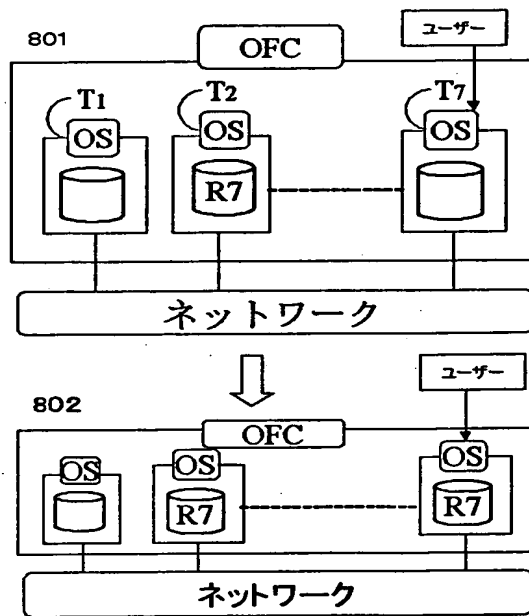
【図 6】



【図 7】

	T1	T2	T3
R1	5	10	100

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】

分散環境における特定ターミナルに負荷が集中する問題、ファイル更新時における同期の問題、他ターミナルへのアクセスの問題を回避することの出来る方法、あるいはシステムを提供すること。

【構成】

同一情報に対して該情報を格納するファイルの格納場所情報をすべて登録したメタインデックス、操作者から情報に対するアクセス要求があった場合、前記メタインデックスを参照して自ターミナルに対象のファイルが存在する場合必ず自ターミナルにあるファイルを開き、ない場合は他ターミナルの要求ファイルを自ターミナルにコピーしメタインデックスに格納場所情報を書き込む高速化手段、ファイルが更新されるとき該ファイルのメタインデックスを参照し、そこに記述された格納場所にあるファイルを更新し同期する同期手段、グループを設定し、該グループ内のターミナルに対して前記メタインデックスを共有させるグループ設定手段、以上の手段を備えたファイルコントローラーを各ターミナルのオペレーションシステムに被せる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[598013297]

1. 変更年月日

1998年 1月16日

[変更理由]

新規登録

住 所

千葉県柏市増尾6丁目15番2号

氏 名

龍 忠光

This Page Blank (uspto)